

III<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHYSIOTHÉRAPIERapport complémentaire à joindre à la 1<sup>re</sup> section.DIE RADIOTHERAPIE  
DER TUBERCULOSEN LYMPHOMEN

Privatdozent Dr. ROBERT KIENBOCK (WIEN)

Wir verdanken die Einführung der radiotherapeutischen Behandlung der tuberkulösen Lymphome den amerikanischen Forschern Williams (Boston) und Pusey (Chicago) 1902. Williams sagte damals in seinem Lehrbuche: « Enlarged cervical glands (tuberculous), even when of great size, respond surprisingly well to the treatment by the X-rays; and of course no scar is left, as is the case after operation ».

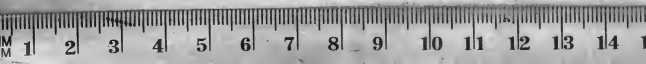
Dann wurden ähnliche Erfahrungen von anderen amerikanischen Ärzten veröffentlicht: von Pfahler, Rodman, Varney.

Allen diesen Mitteilungen wurde aber erst dann grössere Aufmerksamkeit geschenkt, als Heineke (Leipzig) seine wichtigen Experimente über die Wirkung der Röntgenstrahlen auf das lymphoide Gewebe kleiner Tiere und Senn (Chicago) seine merkwürdigen Erfahrungen über Röntgenbehandlung der Leukämie veröffentlicht hatte. Vom Jahre 1905 an wurde in Europa auf dem Gebiet der Radiotherapie der Lymphomatosen fleissig gearbeitet, speziell auch in Frankreich; es seien die wertvollen Beiträge von Barjon, Barret, Bèclère, Belot, Bergonié und Redard genannt. So hat sich also die Radiotherapie bei den Lymphomen etwa 8 Jahre später Ansehen verschafft als bei den Haar-erkrankungen.

Ich möchte hier zwei Capitel behandeln: die einfachen tuberkulösen Lymphome und dann die Pseudoleukämie tuberkulöser Natur.

## A. — EINFACHE TUBERKULÖSE LYMPHOMEN.

1. Die einfachen, nicht vereiterten, subacuten oder chronisch wachsenden, tuberkulösen Lymphome, bekanntlich am häufigsten am Halse bei Kindern (Skrofulose) und jugentlichen Individuen; verkleinern sich, nachdem sie ununterbrochen oder schubweise gewachsen waren, prompt nach einer kräftigen Röntgenbelichtung, insbesondere wenn sie jungen Datums sind. Die Wirkung ist meist erst nach einigen Tagen deutlich und schreitet dann zuweilen durch Wochen fort. Zuerst



finden wir, dass die Spannung über dem Tumor nachlässt; Pakete lösen sich in einzelne Drüsen auf und diese werden allmählich kleiner und leichter verschieblich, ganz kleine Drüsen bleiben aber in der Regel noch lange zurück. Es handelt sich hier um lymphoides, beziehungsweise Granulations-gewebe; das zellreiche Gewebe schwindet und der kleine bindegewebige Rest bleibt zurück. *Recidive kommen nicht selten vor.*

Zuweilen *reagieren* aber die Lymphome *gar nicht* auf die Bestrahlung; werden solche Drüsen extirpiert, so findet man, dass sie sklerosiert oder in einen mit käsiger Masse gefüllten Sack umgewandelt sind, wie ich es selbst beobachtet habe.

*Die Radiosensibilität der einfachen tuberkulösen Lymphome ist nicht besonders gross, sie müssen daher kräftig bestrahlt werden.*

In nicht seltenen Fällen sehen wir als *Initialerscheinung* eine *schmerzhafte Anschwellung* des exponierten Pakets von ein- oder mehr tägiger Dauer — offenbar infolge von Circulationstörungen, — worauf erst das Abschwellen erfolgt. Auch *Fieber* in den ersten Tagen ist keine Seltenheit.

2. *Lymphome die bereits stellenweise eitrige Erweichung zeigen*, verhalten sich unter der Behandlung verschieden: *entweder sie verkleinern sich unter Resorption des Eiters oder aber es wird der eitrige Zerfall beschleunigt.* Wir werden natürlich das Aufbrechen des Abscesses nicht abwarten, sondern gleich inzidieren. Die Fistel schliesst sich dann rasch, die Lymphome verschwinden. Radiotherapie und Inzision zusammen bringen das Leiden besonders rasch zum Abschluss.

5. *Vereiterte und aufgebrochene Lymphome*, viele Monate bestehende *Fistelgänge* werden ebenfalls durch die Strahlen sehr günstig beeinflusst. *Die Sekretion wird nach initialer starker Steigerung geringer*, bald schliesst sich die Fistel ganz, die Lymphome schwinden bis auf kleine Reste. Von allen Beobachtern wird das *schöne kosmetische Aussehen der Narben hervorgehoben*, im Gegensatz zur Entstellung nach spontanen Aufbrüchen oder nach wiederholten operativen Eingriffen. Die Narben sind nach Röntgenbehandlung weder gross, noch tief eingezogen, noch auch keloidartig verdicht.

Hier sei hervorgehoben, dass bei Fistelgängen die umgebende Haut sich in Reifungszustand befindet und *keine Normaldosen verträgt*. Solche würden heftige *Dermatitis mit konsekutiver teleangiektatischer Hautatrophie* erzeugen.

4. Hier sei auch der seit Grouven's Mitteilung bekannten, hervorragend guten Wirkung der Radiotherapie auf *Skrofuloderma*

Erwähnung getan. Nach kurzem oder langem Bestand des Leidens führt oft eine einzige Exposition mit etwa viertel oder halber Maximaldosis zur Heilung, meist nach prodromaler Steigerung der Secretion. Kein anderes Verfahren kann ähnliches leisten.

Ein eklatantes Beispiel für besonders rasche Röntgenwirkung bei einem schweren Falle von Skrofuloderma ist die folgende Beobachtung von Holzkecht 1909.

Bei einem in den dreissigjährigen stehenden Arzte war im Laufe von 2 Jahren eine von der linken Achselgegend ausgehende und allmählich auf den Hals, den Arm und die Brust fortschreitende eitrige zerfallende Wucherung aufgetreten, mit Fieber bis 38-39,5 Grad. Wiederholte ausgiebige, zum Teil bis auf den Knochen reichende Inzisionen mussten vorgenommen werden; dennoch schritt das Leiden unter Bildung neuer Infiltrate und grosser eitriger Geschwüre fort. Von den Rippen gingen kleine Sequester ab. Der Kranke kam schliesslich durch die langdauernde Eiterung und das zehnmonatliche Fieber stark herunter und wurde bettlägerig.

Die einmalige Röntgenbestrahlung aller kranken Stellen mit mittleren Dosen hatte wunderbare Wirkung: das Fieber hörte auf, die subcutanen Abscesse verschwanden ohne Inzision, ebenso verschwand die livide Verfärbung der Haut, die nässenden Flächen trockneten aus, die Operationswunden und die Geschwüre überhäuteten sich. Appetit stellte sich wieder ein, Körpergewicht und Kräftezustand stiegen rapid, so dass der Kranke Vorlesungen folgen und lange Spaziergänge machen konnte. In zwei Wochen war also ein völliger Umschwung, fast Heilung eingetreten.

5. *Lupus* dagegen wird durch die Röntgenstrahlen meist nicht genügend beeinflusst; bei *exulcerierten und tumiden Formen* ist aber die Radiotherapie indiziert und zwar als *Vorbehandlung vor der Finsen'schen Therapie*. Sind nun in der Region auch tuberkulöse Lymphome vorhanden, so sind zunächst diese radiotherapeutisch zu behandeln. Erst wenn sie geschwunden sind erzielt die Finsenbehandlung guten Erfolg (Erfahrungen an der Heilstätte für Lupus-kranke in Wien. Vorstand Prof. T. Lang).

FALL 1. — 39jährige Frau. Vater an Tuberculose gestorben, ein Bruder lungenkrank. October 1904 Gelenkserkrankung und Herzbeutelentzündung. Seit Mai 1905 sind an der linken Halsseite Drüsenumoren bis zu Kindskopfgrösse herangewachsen, vor mehreren Wochen stellenweise aufgebrochen; seit Januar 1906 Drüsen auch an der rechten Halsseite bis zu Apfelgrösse. Befund 1. März 1906; Haut über dem rechtsseitigen Tumor gerötet und Fisteln. Patientin sieht schlecht aus, leidet an Schmerzen, Mattigkeit, Appetitlosigkeit, Atembeschwerden, Fieber und Schweissen. Lungenbefund normal.

Radiotherapie 1906-1908, Sitzungen im allgemeinen in monatlichen

Zwischenräumen. Schon nach der ersten Bestrahlung der rechten und der linken Halsseite Verkleinerung der Drüsen, Vermehrung, dann Nachlassen der Secretion, bedeutende Besserung des Allgemeinzustandes. Anfang April vollkommenes Sistieren der Schmerzen, 9. April Fisteln sehr verkleinert; wiederholt stärkere Hautrötung und Gefühl von Brennen.

Nach Unterbrechung der Behandlung treten im Sommer wieder Gelenkentzündungen und Atembeschwerden durch Vorwölbung der Halsdrüsen gegen den Pharynx auf.

10. VIII.: exulcerierte Stellen am Halse vernarbt, Drüsenumoren verkleinert. Nach neuerlicher Bestrahlung Wiederkehr der Hautrötung, weitere Verkleinerung der Pakete, Auflösung in einzelne Drüsen. 5. März 1907 weit fortgeschrittene Verkleinerung der Lymphome.

2. VI. 1908: Drüsenumoren kleiner, aber nicht ganz geschwunden, Teleangiectasien. Fortsetzung der Behandlung bis September 1908 mit gutem Erfolg.

*Nachuntersuchung* 5. III. 1910: Seit 1 1/2 Jahren Gewichtszunahme um 7 Kilogramm. Subjectives Wohlbefinden, sehr gutes Aussehen, Schleimhäute auffallend stark gerötet, Blutbefund normal. An beiden Halsseiten ausgebreitete Teleangiectasien und Hautatrophie; beiderseits mit der Unterlage verwachsene Narben. Beiderseits vor und hinter dem Sternokleidomastoidens perlschnurartig angeordnete Drüsen bis zu Erbsen- und Bohnengröße vom Ohr bis zur Clavicula, ferner beiderseits submental flache, über Haselnussgröße, in den Axillen ganz kleine Drüsen, kein Milztumor. Die Radioskopie ergibt in der linken Lungenspitze einen Haselnussgrossen, dichten Schattenherd, sonst normalen Befund.

Der Fall ist in mehrfacher Beziehung lehrreich:

1) Zur starken und dauernden Verkleinerung der Cervicaldrüsen und definitiven Heilung der Fisteln war eine durch 2 Jahre fortgesetzte, intermittierende Radiotherapie notwendig. Eine Nachuntersuchung 1 1/2 Jahre nach Aussetzen der Behandlung zeigte, dass die bestrahlten Cervicaldrüsen nicht mehr gewachsen waren. 2) Wir sehen an der Haut die Folgen einer relativen Ueberexposition in Form von teleangiectatischer Atrophie; die Haut war von vornherein durch die Affection in deutlichem Reizungszustande und reagierte daher mit heftiger Dermatitis ersten Grades auf die Normaldosen. 3) Die benachbarten Submaxillarregionen wurden damals — abweichend von unserem heutigen Standpunkte — mit Blei abgedeckt und daher konnten auch hier Lymphome zur Entwicklung kommen.

FALL 2. — 24jähriger Schuhmacher. Seit 1 1/2 Jahren Heranwachsen einer harten Geschwulst in der Gegend der rechten Parotis bis hinter's Ohr; Allgemeinbefinden sehr gestört, Schmerzen, keineluetische Infection. Befund am 9. October 1906. Es findet sich in der Parotisgegend ein faustgrosser, harter, nicht verschieblicher Drüsentumor, das umgebende Ge-

webe starr infiltriert, Haut gerötet. Submental eine fast nussgrosse Drüse, kleine Drüsen auch in der r. Supraclaviculargegend und in beiden Axillen. Lungenspitzen und Hilusregionen (Durchleuchtung) suspect.

Es wurden nun Anfangs in monatlichen, dann in grösseren Intervallen radiotherapeutische Bestrahlungen vorgenommen. Aus dem *Verlaufe* sei erwähnt:

51. X. 1906: Drüsenpaket kleiner, weicher und verschieblicher geworden, darin die einzelnen Drüsen zu fühlen. Die Schwellung der angrenzenden Partien zurückgegangen, subjectives Befinden gut.

5. XI.: Tumor stärker verkleinert, in der Mitte eine haselnussgrosse, fluctuierende Stelle (2. Bestrahlung).

5. XII.: *Dermatitis zweiten Grades*, geplatzte Blasen an der Wange, Schmerzen.

17. XII.: Die erweichte Stelle ist aufgebrochen und secerniert dünnflüssigen Eiter. Exposition der Supraclaviculargegend.

29. XII.: In der Supraclaviculargegend bullöse Dermatitis.

5. I. 1907.: Dermatitis geheilt, Schwellung des Gesichtes noch vorhanden, später guter Zustand.

14. VI. 1907: Eine Cervicaldrüse ist aufgebrochen, alle anderen Drüsen stark verkleinert. Bestrahlung.

12. VII.: Die Fistel in Vernarbung.

23. VIII. 1907: Tumoren flacher und verkleinert. Rechterseits Ohrenfluss.

51. I. 1908. Cervicaldrüsen wieder aufgebrochen, Exposition.

28. II.: Geschwüre in Vernarbung. Tumor klein, die Haut zeigt Teleangiectasien.

7. IX.: An der rechten Halsseite weiter hinten eine flache, verschiebliche Drüse.

Im Mai 1909: Cur in Bad Hall, nachher Drüsen am Halse zum Teil erweicht. Incision.

20. X.: Seitlich am Halse ist die Haut verdicht, derb anzufühlen, gebräunt und mit Teleangiectasien rot gesprenkelt. Vor und hinter dem Ohr Narben, darunter je eine flache Drüse. Submaxillar und Supraclavicular bohngrosse, axillar ganz kleine Drüsen.

Nachuntersuchung am 2 III 1910. Befund am Halse unverändert. Erythrocyten 3 800 000 Leucocyten 12 000.

Wir sehen also einen älteren, spät zur Behandlung gekommenen Fall von regionärer Lymphombildung, der trotz Röntgenbehandlung wiederholt rezidierte und daher intermittierend durch 2 Jahre bestrahlt werden musste. *Schliesslich kam die Affection doch zum Stillstand.* Es zeigt sich also an diesem Falle, dass man trotz lange Zeit ungenügendem Erfolge die Therapie nicht aussetzen solle. Auch hier entstand durch Application von Normaldosen in 4wöchentlichem Intervall bei bereits gereister Haut *Dermatitis und zwar zweiten Grades mit consecutiver teleangiectatischer Hautatrophie.*

## B. — ALLGEMEINE LYMPHOMATOSE ODER PSEUDOLEUKÄMIE.

Wachsen benachbarte Drüsen unter Bildung von grösseren Paketen heran, ohne käsig zu degenerieren oder eitrig zu zerfallen, und bilden sich durch Ausbreitung des Prozesses immer mehr derartige Geschwülste mit schliesslicher Generalisierung über den ganzen Organismus, so sprechen wir von allgemeiner Lymphomatose oder Pseudoleukämie. Dabei vergrössert sich auch die Milz und verändert sich der Zustand des Blutes. In nicht gar seltenen Fällen zeigt die histologische Untersuchung der Lymphome das Vorhandensein eines *eigentümlichen Granulationsgewebes* mit grossen Zellen, die einen plumpen, gelappten Kern besitzen und Tuberkelbazillen (*Sternberg's* Form der Pseudoleukämie). Die Pseudoleukämie beruht also zuweilen auf Tuberkulose.

Nach dem klinischen Verhalten können vorläufig die verschiedenen Formen der Pseudoleukämie nicht genügend getrennt werden. Wenn wir also die Wirkung der Radiotherapie auf die tuberkulöse Pseudoleukämie studieren wollen, empfiehlt es sich, die *generalisierte Lymphomatose im Allgemeinen* zu betrachten.

An den Paketen der Hals-, Achsel- und Inguinalgegend sehen wir nach einer kräftigen Bestrahlung bald Verminderung der Spannung und Auflösung in isolierte Drüsen eintreten, welche verschieblich und allmählich kleiner werden. Meist schrumpfen die Drüsen im Verlaufe einer oder mehrerer Wochen auf ein kleines Volumen ein. Auch *sehr grosse Lymphome* können auf diese Weise zurückgehen. Doch bleiben stets kleine Drüsen als palpable Reste zurück.

Bei *intrathorazischen* und *intraabdominalen* (*mesenterialen* und *retroperitonealen*) Lymphomen ist ebenfalls starke Verkleinerung zu erzielen, doch meist erfolgt sie langsamer und ungenügend, entsprechend der Unmöglichkeit, grosse Tiefendosen zu applicieren.

Bei den intrathorazischen Lymphomen lässt sich die Volumsveränderung durch die Perkussion, besonders gut aber durch die Radioskopie verfolgen; zu empfehlen sind zum genauen Studium fortlaufende Radiogramme unter gleichen äusseren Verhältnissen und Orthodiagramme.

Noch vor der Verkleinerung der Tumoren findet eine *Erleichterung der Atmung* statt, ein *Aufhören des Hustens*, in entsprechenden Fällen ein *Sistieren der Schmerzen*, *Erstickungsanfälle*, *Schluckstörungen*. Mehrere Wochen nach der Bestrahlung kann die Besserung fortschreiten.

Besteht eine Störung des Allgemeinbefindens, wie Mattigkeit, Schwäche, Appetitlosigkeit oder Fieber, so gehen die Erscheinungen bald zurück, der Patient wird fieberfrei und befindet sich vollkommen wohl. Sind im Blute die *polynukleären Leucocyten* vermehrt, so finden wir bald normale oder subnormale Zahlen. Die Zahl der *roten Blutkörperchen* und der *Hämoglobingehalt des Blutes* steigt, und selbst nach starker Anämie können normale oder hypernormale Zahlen erreicht werden.

Nicht selten, und zwar besonders nach kräftigen Bestrahlungen, kommt es nicht unmittelbar zu Besserung des Allgemeinzustandes und der Blutzusammensetzung, vielmehr tritt Anfangs eine *Periode initialer Störungen* ein, mit *Mattigkeit, Temperaturerhöhung und Vermehrung der Leucocyten*. Nach Bestrahlung der Milz kann *Ueblichkeit und Erbrechen* eintreten, nach Belichtung des ganzen Abdomens *Durchfall*.

#### WEITERER VERLAUF.

Eine Serie kräftiger Bestrahlungen hat in der Regel eine mehrere Wochen dauernde Nachwirkung. Sind nun die Tumoren sehr stark verkleinert und alle Störungen zurückgegangen, so könnte man an Heilung des Leidens denken. Ist aber etwa 3-7 Wochen nach der ersten Serie von Bestrahlungen die Verkleinerung aller oder mancher Lymphome ungenügend, so nehmen wir die Expositionen wieder auf — *zweite Periode der Radiotherapie* — und so wiederholen wir die Cur in entsprechenden Intervallen so oft, bis womöglich alle Geschwülste auf's Aeusserste verbleinert sind. Es kann uns auf diese Weise gelingen, dass bei Fällen, wo sich das Leiden durch Jahre unaufhaltsam verschlimmert hat, nun endlich *scheinbare Heilung* eintritt.

Leider kommt es aber bei ausgebreiteter Affection nach mehreren Monaten meist zu *Rezidive*. In den früher bestrahlten Bezirken und in anderen Regionen entstehen neue Lymphome, zugleich tritt wieder Fieber und Vermehrung der Leucocyten im Blute ein. Nicht selten bilden sich auch im subcutanen Zellgewebe der Brust und des Rückens lymphoide Plaques. Möglichst rasch hat man wieder zur Radiotherapie zu greifen.

Eine vierte, achte und weitere Rezidive kann neuerdings durch die Röntgenbehandlung zum Rückgang gebracht werden, aber zum Schlusse lässt auch die Radiotherapie meist im Stiche. Die mediastinalen und abdominalen Lymphome wachsen dann trotz der Behandlung stärker an, es kommt zu Milzschwellung, zu Exsudation im

Pleuraraum und Abdomen. Der Patient magert ab, sein Allgemeinzustand verschlimmert sich, höheres Fieber tritt auf, es bildet sich fortschreitende Anaemie und der Kranke geht, obwohl das Leiden oft und oft durch radiotherapeutische Curen zum Rückgang gebracht worden ist, schliesslich nach Jahren zugrunde. Der Exitus wird also durch die Röntgenbehandlung nicht verhindert, offenbar aber bedeutend hinausgeschoben.

FALL III. — *Grosse cervicale und mediastinale Lymphome. Radiotherapie in Unterbrechungen seit 2 1/2 Jahren. Wiederholte locale Rezidiven. Keine Progredienz auf andere Regionen.*

Ein 20jähriger kräftiger Bursche stellt sich am 14. October 1907 vor er leidet seit 1 1/2 Jahre an Schwellung des Halses, Stridor und Husten, ist dabei abgemagert. Die Schwellung wurde nach ihrer Form und Lage für Struma gehalten. Kocher (Bern) stellte erst die richtige Diagnose: *Lymphome*. Arsenbehandlung (per Os und Injectionen) hatte ungenügende Wirkung.

Wir finden den Hals, namentlich vorne sehr stark verdickt (Umfang 45 cm); der erste Eindruck, dass Struma vorliegt, wird sofort durch die Palpation corrigiert; man tastet verschiebliche Lymphdrüsenpakete. Auch in den Axillen finden sich kleine Lymphome, im Jugulum eine Drüse, das Sternum schallt gedämpft! Es besteht Gedunsenheit des Gesichtes, leichter Stridor und geringe Venenerweiterungen an der Brust.

*Blutbefund (Dr Bleier)*: Hämoglobin nach Fleischl 70 Prozent, Leucocyten 20 000, davon 75 Prozent polynucleäre Neutrophile; Befund an Herz und Lunge normal ausser Tiefstand der unteren Lungengrenzen. Abdomen normal.

Die *radioskopische Untersuchung* des Thorax zeigt eine Verbreiterung des suprakardialen Teiles des Medianschattens, namentlich nach rechts mit welligem, scharfem, nicht pulsierendem Contour. Beim Inspirium verschiebt sich das Mediastinum nach rechts und die beiden Zwerchfellhälften zuerst nach oben, um erst gegen Ende des Inspiriums abwärts zu rücken. Der suprakardiale Schatten ist im Orthodiagramm 9 Centimeter breit.

Nun wurde am Hals und Thorax eine *Serie radiotherapeutischer Bestrahlungen* gegeben. Am 25. October zeigten sich die Pakete am Halse weicher, die einzelnen Drüsen kleiner und gegeneinander verschieblich, Halsumfang 40,7 Centimeter. Allgemeinzustand und Atmung gebessert, kein Stridor. Bei der Radioskopie sieht man keine initiale Hebung des Zwerchfells beim Inspirium mehr; im Orthodiagramm ist der obere Teil des Mittelschattens um 1-2 Centimeter verschmälert. Zahl der Leucocyten 7200. Erythem der Haut an den bestrahlten Regionen. Am 14. November misst der suprakardiale Schatten nur mehr 7 1/2 Centimeter; der ganze Zustand hat sich noch mehr gebessert.

Am 20. August 1908 mässig starke Rezidive der Tumoren und der Atembeschwerden, Breite des oberen Mediastinalschattens 9 Centimeter, Erythrocyten 4 600 000, Leucocyten 19 000, davon 68 Prozent polynucleäre



neutrophile, 21 Prozent Lymphocyten. *Zweite Serie von Bestrahlungen*, neuerdings Besserung.

5. Januar 1909. Die Tumoren am Halse haben sich stark vergrössert, Halsumfang 47 1/2 Centimeter; über der rechten Clavicula ein subcutaner Plaque, ebenso im Interscapularraum, Lymphome in den Axillen. An der Brust eine mediane Dämpfung. Stimme gepresst, häufig Husten, Allgemeinzustand verschlechtert, Fieber bis 39 Grad. Milz und Leber nicht vergrössert. Im Orthodiagramm erscheint der suprakardiale Schatten 10 Centimeter breit und dehnt sich stark nach rechts aus; im unteren Teile des rechten Lungenfeldes ein isolierter, nussgrosser, verwaschener Schattenherd, anscheinend von einem Lymphom; Zwerchfellbewegung eingeschränkt. Blutbefund (Türk): Hämoglobin nach Sahli 88 Prozent, Leucocyten 21,500, davon 80 Prozent polynucleäre, neutrophile, 33 Prozent polynucleäre eosinophile, 5 Prozent grosse Mononucleäre, 11 Prozent Lymphocyten. *Dritte Serie von Bestrahlungen* mit Pausen bis Juli.

Die Behandlung hatte gute Wirkung, speziell auch auf das Allgemeinbefinden, aber im Herbst waren doch noch beträchtliche Lymphome zu finden, auch im Mediastinum; Halsumfang 41 Centimeter, Fieber bis 38 Grad. *Vierte Serie von Bestrahlungen*.

Am 9. Februar 1910 ist der Allgemeinzustand sehr gut, die Lymphome sind stark verkleinert, aber keineswegs ganz geschwunden. Kein Husten, kein Fieber. Das 8 Tage später angefertigte Orthodiagramm zeigt den suprakardialen Mittelschatten nur mässig verbreitert, circa 7 1/2-8 Centimeter. Zarte, aber umfangreiche Schattenherde von Hilusdrüsen, der isolierte Schatten im rechten Lungenfeld verschwunden.

Die Figuren (Orthodiagramme) I bis VI beziehen sich auf Fall III.

FALL IV. — *Lymphome am Halse und im Mediastinum, wiederholte locale Besserung durch Radiotherapie, aber nach 2 1/2 Jahren im Abdomen Lymphome und Exitus.*

11jährige Schneiderin. In der Kindheit Masern. Im Mai 1906 Lungen-  
spitzenkatarrh mit Husten und Nachtschweissen, keine Hämoptoe.

Seit mehreren Wochen Drüsenumoren in der linken Supraclavicular-  
gegend.

Untersuchung am 11. Februar 1907. Grosses, schlankes, blasses Mädchen, Drüsenumoren von geringer Grösse in der linken Cervical- und Supraclaviculargegend. Oberer Teil des Sternums schallt gedämpft. Bei der Radioskopie starke Verbreiterung des suprakardialen Teiles des Mittelschattens, ohne Pulsation des Schattenrandes. Blutbefund anämisch, nicht leukämisch.

In entsprechenden Intervallen wurden in den Jahren 1907, 1908 und der ersten Hälfte 1909 radiotherapeutische Bestrahlungen der Hals- und Brustregion vorgenommen. Einige Wochen nach der ersten Sitzung fanden sich alle Tumoren stark verkleinert und der Allgemeinzustand gebessert. Nach einer Unterbrechung der Behandlung im Sommer 1907 wuchsen die Lymphome wieder an, verkleinerten sich aber durch neuerliche Bestrahlungen; die orthodiagraphische Breite des oberen

Teiles des Mediastinalschatens betrug am 31. I. 1908, 7,2 Centimeter; 27. III. 1908, 5,9 Centimeter; 12. X. 1908, 5,5 Centimeter. Das Körpergewicht war im October um 4 Kilogramm gestiegen. Die Behandlung wurde später wegen Rezidiven bis Mitte Juli 1909 fortgesetzt.

Anfang September 1909 trat auffallende Blässe und grosse Mattigkeit ein. Patientin wurde zu Hause bettlägerig und konnte nicht mehr bestrahlt werden. Es entwickelte sich *Ascites und Ödem der Beine*. Im Abdomen waren *Lymphome* tastbar.

Am 25. September starb die Patientin; es war keine Recidive am Halse aufgetreten, kein Husten, keine Athembeschwerden.

FALL V. — *Ausgebreitete, schliesslich generalisierte Lymphomatose tuberkulöser Natur mit mässig polynukllarer Leucocytose bei einemluetisch inficierten jungen Manne. Radiotherapie durch 2 1/2 Jahre hatte wiederholt guten Erfolg, konnte aber Rezidiven und Fortschreiten der Affection bis zum Exitus nicht aufhalten. Pathologisch anatomischer Befund: multiple verkäste Lymphome, stellenweise wie maligne Tumoren auf die Umgebung übergreifend.*

Bei einem 26jährigen Manne, der vor 4 Jahren Schanker acquiriert hatte und seitdem wegen syphilitischer Erscheinungen wiederholt Quecksilbercuren durchgemacht hatte, waren vor 2 Wochen (Anfang Juli 1905) sehr rasch bis nussgrosse, harte Lymphome beiderseits am Halse und in den Axillen aufgetreten, auch hatte sich vorne an der Brust über dem Knorpel der zweiten linken Rippe ein flacher harter Tumor entwickelt.

Am 17. Juli 1905 wurde mit *Radiotherapie* begonnen: die Lymphome verkleinerten sich innerhalb weniger Tage bedeutend; dennoch rezidierten sie im weiteren Verlaufe nach längeren oder kürzeren Pausen wiederholt und es kamen an anderen Stellen neue Geschwulste zum Vorschein. Stets wurden sie durch Bestrahlung zur teilweisen oder völligen Schrumpfung gebracht. Versuche mit Arsenbehandlung blieben dagegen immer ohne Erfolg. Im März 1906 traten *Atem- und Schluckstörungen* auf, es bestand Stridor und es konnte nur flüssige Nahrung genommen werden. Die Radioskopie des Thorax zeigte das Vorhandensein von peribronchialen und mediastinalen Lymphomen. Die Erscheinungen gingen nach Exposition der oberen Thoraxregion innerhalb weniger Tage zurück. Im April traten vor dem Manubrium sterni und hinter dem linken Schultergelenk subcutane Tumoren auf; sie schwanden nach der Bestrahlung.

Die *Blutuntersuchung* ergab wiederholt Vermehrung der Leucocyten bis 20 000 und 25 000 und zwar als polynucleäre Leucocytose, keine Leukämie.

Im Mai und auch später litt der Patient wiederholt an *Schmerzen im Leib*, namentlich in der linken Unterbauchgegend mit *Verstopfung und Erbrechen*; nach Exposition des Abdomens sistierten nach wenigen Tagen

die Erscheinungen. Auch der Milztumor von geringer Grösse ging nach Bestrahlung rasch zurück.

Allmählich entwickelte sich *stärkere Anämie*; dabei war die von vorne herein brünette Haut des Patienten an den bestrahlten Regionen stark pigmentiert, fast schwarz geworden. Um *Mitte Mai* trat *allgemeine Schwäche* auf, bald zeigte sich auch *Erguss ins Peritoneum*; es waren im Abdomen mesenteriale Lymphome tastbar, sie wuchsen aber nicht stärker an. Die Radiotherapie wirkte noch auf das subjective Befinden, konnte aber ein Fortschreiten der allgemeinen Schwäche und Abmagerung nicht verhindern. Auch im *Dezember* wurde noch eine Serie von Bestrahlungen gegeben, aber am 13. *Januar 1908* trat *Exitus* ein. Aus dem *Sectionsbefund (Albrecht)*:

In der Gegend des Ansatzes der zweiten linken Rippe an das Sternum findet sich eine *geschwulstartige* Masse, die bis auf die Hinterseite des Sternums übergreift. Schilddrüse ohne Besonderheit. Halslymphdrüsen pflaumengross, derb, isoliert. Das Gewebe um die Trachen und die grossen Gefässen von einer derben, grünlich gelben, ziemlich saftigen Geschwulstmasse substituiert, die stellenweise auch auf den OEsophagus und die Wirbelsäule übergreift.

Bronchiallymphdrüsen zum Teil von derselben Geschwulstmasse durchsetzt, zum Teil käsige Herde enthaltend, ebenso sind die Axillardrüsen verändert. Linke Lunge durch eine dicke callose Schwiele mit der Pleura verwachsen, die rechte Lunge nur im unteren Teile angewachsen. Beide Lungenspitzen von geschrumpftem, schwieligem Gewebe eingeschlossen.

In den Lungen zahlreiche bis wallnussgrosse Knötchen mit deutlich verkästem Centrum, deren Peripherie stellenweise aus einer tumorartigen Masse in Form von radiär angeordneten Läppchen und Knötchen besteht. Dilatation des Herzens.

Die retroperitonealen und mesenterialen Lymphdrüsen bis Huhnereigröss, derb, zum Teil miteinander verwachsen und von einer grauweissen zum Teil homogenen Gewebsmasse durchsetzt, zum Teil von typischen Käseherden eingenommen. In der Lebe zahlreiche knötchenartige Herde. *Milz* auf das vierfache vergrössert mit der Umgebung verwachsen, darin Knötchen, die zum Teil aus Käseherden, zum Teil aus Geschwulstmasse bestehen.

Wirbelsäule stellenweise bis auf die Dura von Geschwulstmasse durchsetzt.

#### TECHNIK DER RADIOTHERAPIE.

Wir befolgen bei der Behandlung der Lymphome mehrere Grundsätze:

1) Wir verwenden *mittel weiches oder besser hartes Röntgenlicht*, also nach *Benoist's Härteskala* Strahlen von Grad 6 oder höher.

2) Wir geben mit der Röhre nicht zu nahe an die Haut heran, wählen vielmehr eine *Focus-Hautdistanz* von 20-30 cm. Nur bei ober-

flächlichen Drüsen, die auf eine kleine Region beschränkt sind, kann man näher gehn. (Die *Dessauer-Holz knecht'sche* Methode der Homogenbestrahlung ist noch nicht genügenderprobt).

5. Wir gebrauchen ein sogenanntes Filter aus Aluminium, Glas oder dickem Leder.

4. Womöglich bestrahlen wir den Körperteil von mehreren Seiten.

Alles dies sind die bekannten Kunstgriffe zur Erzielung günstiger Tiefenverteilung des Lichtes. So können wir, ohne die Oberflächendose (Hautdosis) über das erlaubte Mass zu erhöhen, also ohne Dermatitis zu erzeugen, doch verhältnissmässig grosse Lichtmengen in die Tiefe bringen, *grosse Tiefendosen geben*.

5. Wir wählen für Bestrahlung einer Region in der Regel die *maximale Oberflächendosis*, auch Volldosis, Normaldosis, Erythemdosis, Epilationsdosis genannt). Ist die Wirkung der ersten Bestrahlung nach 3-4 Wochen ungenügend, so geben wir nun eine *zweite Maximaldosis*. So wiederholen wir die Bestrahlung einer Region in entsprechenden Intervallen, wenn notwendig durch Jahre. Bei Reizung der Haut sind wir allerdings gezwungen eine längere Pause eintreten zu lassen.

6. Wir geben die volle Dosis womöglich in einer einzigen Sitzung — *Expeditivmethode*. Dieses Verfahren ist am bequemsten und gestattet eine genaue Controlle der verabreichten Lichtmengen.

Früher befolgte man die *primitive Methode* und exponierte jede Region durch so viele (Z. B. 15-20) Tage nacheinander bis Erythem auftrat. Das war also bei generalisierter Lymphomatose eine übermässig grosse Zahl von Bestrahlungen und als man die Sitzungen sistierte, war es oft zu spät: unaufhaltsam entwickelte sich Dermatitis.

Bei manchen Instrumentarien, grösserer Focushautdistanz und sehr hartem Licht würde eine Vollsitzung zu lange dauern, wir benützen dann eine *modifizierte Expeditivmethode* und verteilen die maximale Lichtmenge auf mehrere Sitzungen an aufeinander folgenden Tagen oder verabreichen in 8-14 täglichen Intervallen drittel Dosen, beziehungsweise halbe Dosen (etwa 3, respect. 5 quantimetrische Einheiten), pro Region.

7. Wir bemessen die Normaldosis nach dem ausgezeichneten Radiometer von *Sabouraud und Noiré* — es hat uns dieses Verfahren nie im Stiche gelassen. Auch das *Schwarz'sche* Fällungsradiometer ist brauchbar. Neben einem offenen Dosimeter verwende ich zum Registrieren der verabreichten Lichtmengen das von mir angegebene *Quantitometer*.

Wer durch fehlende oder schlechte Lichtmessung oder durch Verabreichung von Volldosen, kurzen Intervallen die Haut überexponiert, erzeugt Dermatitis.

8. Wir vermeiden enge Abdeckung der zu behandelnden Region, exponieren vielmehr stets ein grösseres Feld, damit nicht nur die nachweisbaren Lymphome, sondern auch eventuelle Anfänge in der Umgebung getroffen werden.

9. Wir sind verpflichtet alle nachweisbaren Drüsenpakete zu belichten und auch suspecte Regionen, namentlich das Mediastinum und Abdomen. — Figur A und B zeigen die Fusspunkte der Röhrenstellungen.

Genaue Untersuchung des Patienten durch Palpation und Radioskopie des Abdomens und der Brust ist notwendig. Wenn wir dabei keine Lymphome finden, so können wir doch ihre Anwesenheit durch *kräftige Bestrahlung* der genannten Körperteile ernieren; es wird die Leucocyten Zahl im Blute zuerst steigen und dann stark fallen. Natürlich dürfen vorher keine anderen Lymphome bestrahlt worden sein.

Ad 1 bis 5. Wir wählen Maximaldosen und hartes Licht; denn wir haben die Erfahrung gemacht, dass in den meisten Fällen die Lymphome nur nach solchen starken Bestrahlungen zurückgehen, während bei kleinen Oberflächendosen und weichem Licht nur sehr langsame und ungenügende Verkleinerung erzielt wird.

Die ungenügende Grösse der Tiefendosen ist auch daran schuld, dass sich die endothoracalen und intra-abdominellen Tumoren meist nur unvollkommen verkleinern. Die Proportionalität von Dose und Wirkung ist bei den Symptomen sehr deutlich zu verfolgen.

Die Tumoren verkleinern sich aber doch, ohne dass eine Hautveränderung eintritt, sie sind also viel empfindlicher für das Röntgenlicht als die Haut. Die Radiosensibilität der einfachen tuberkulösen Lymphome ist eine Überempfindlichkeit mittleren Grades, die grossen pseudoleukämischen Tumoren sind meist sensibler, zuweilen geradezu hochempfindlich.

Man kann die hohe Radiosensibilität an der Raschheit und Vollkommenheit der Verkleinerung nach Applikation einer Normaldosis wahrnehmen: Beginn nach einigen Stunden, Schwund nach mehreren Tagen. Bei weniger sensiblen Geschwülsten zeigt sich — bei gleich intensiver Belichtung — die erste Wirkung erst nach etwa einer Woche, schreitet dann langsam fort und macht schliesslich halt; es hat offenbar nur auf die oberflächlichen Schichten eine stärkere Wirkung stattgefunden, die tieferen Schichten dagegen reagieren langsamer und ungenügend (bei kleinerer Schichtdosis geringere Wirkung mit grösserer Latenzzeit!)

Günstig ist dabei, dass durch allmähliche Resorption der oberflächlichen Schichten successive tiefere Lagen frei werden und dann ebenfalls gut beeinflusst werden können.

Auch die zur Erzielung guter Wirkung erforderliche *Stärke der Belichtung* gibt über die Radiosensibilität Aufschluss; denn hochempfindliches Gewebe schrumpft schon nach schwächerer Exposition schnell und ganz ein. Wenn wir bereits nach kurzer diagnostischer Durchleuchtung des Patienten oder nach anfänglichen schwachen therapeutischen Belichtungen deutliche Wirkung eintreten sehen, so können wir Hochempfindlichkeit der Tumoren annehmen und werden dementsprechend auch weiterhin kleine Dosen geben.

Bei Zusammentreffen von zwei Umständen, grosse Tumoren von hoher Radiosensibilität und intensiven Bestrahlungen (grosse Oberflächendosen bei hartem Licht), entsteht ein starker Zerfall umfangreicher Gewebemassen; die Zerfallsprodukte gelangen in grosser Menge in's Blut und rufen durch einige Tage Erscheinungen von « *radiochemischer Toxämie* » hervor: Mattigkeit, Temperatursteigerung, Leucocytose. *Solche Erscheinungen erreichen kaum eine bedrohliche Höhe; man wird sie aber nicht ohne Noth hervorrufen, namentlich bei ohnehin schwachen, anämischen, fiebernden Patienten und lieber schwächere Bestrahlungen geben.* Man muss das Phänomen kennen, sonst könnte man glauben, das Leiden durch die Bestrahlung verschlimmert zu haben und möchte die Cur ganz abbrechen. Man halte insbesondere das « *Drüsenfieber* » und das « *Röntgenfieber* » gut auseinander.

*Manche Autoren fürchten ferner, dass der Zerfall maligner Tumoren zu einer Verschleppung von Zellen und Bildung von Metastasen führen könne; so sollen auch aus den tuberkulösen Drüsen die Tuberkelbazillen in die Blutbahn gelangen und Miliartuberkulose erzeugen.* Ich glaube aber mit der grossen Mehrzahl der Forscher, dass in Resorption begriffene, zerfallene Zellen nicht imstande sein dürfen, sich wieder anderwärts anzusetzen und zu einer Metastase heranzuwachsen, und dass aus einer schrumpfenden Drüse nicht leicht eine ganze Aussaat virulenter Tuberkelbazillen stattfinden wird. Vor allem aber stehen jene spärlich mitgeteilten Fälle ganz isoliert da, auch sind sie nicht genauer beschrieben (genauer Befund, Dosen, zeitliches Verhalten?) so dass wir keinen näheren Einblick haben. Wir dürfen da auch an ein zufälliges Zusammentreffen ungünstiger Umstände denken, wobei die Bestrahlung höchstens eine geringe Rolle spielen würde. Jedenfalls können jene Fälle gegenüber der enormen Zahl günstiger Erfahrungen keine weitere Bedeutung beanspruchen.

Der Grad der *Radiosensibilität* eines Lymphoms kann mit gewissen Einschränkungen *differentialdiagnostisch* verwertet werden. *Holz-knecht* hat zuerst darauf hingewiesen und einen Fall mitgeteilt, der zufolge seiner besonders hohen Röntgenempfindlichkeit keine Tuberkulose darstellen dürfte.

*Beobachtung von Holz-knecht 1905.*

58 jähriger Mann, vor 9 Jahren Ulcus, darauf vereiternde Bubonen. Seit 9 Monaten haben sich trotz Arsen- und Quecksilbertherapie allmählich multiple Lymphome entwickelt: cervicale, nuchale, praeauriculare, cubitale und inguinale; die Pakete waren bis eigross, derb etwas verschleißlich. Blutbefund (*Weinberger*) nicht leukämisch. Im Laufe einer Woche wurde jedem Paket einmal die Normaldosis appliziert. Jeder Tumor verkleinerte sich innerhalb der auf die Bestrahlung folgenden 24 Stunden auf weniger als die halbe Grösse und verschwand während des folgenden Tages ganz. Zwei Wochen nach Beginn der Radiotherapie begann an den bestrahlten Regionen Erythem aufzutreten. Die Lymphome waren zu dieser Zeit spurlos verschwunden, nur eines nicht, welches experimenti causa für eine spätere Bestrahlung aufgespart worden war.

MECHANISMUS DER WIRKUNG.

Die Wirkung der Radiotherapie auf die Lymphome erfolgt nicht etwa auf indirectem Wege, etwa durch Beeinflussung des circulierenden Blutes oder des Nervensystems; es handelt sich vielmehr um eine *directe Wirkung des Lichtes auf die* bestrahlten Geschwülste und zwar auf das *lymphoide und Granulationsgewebe, nicht auf die Blutgefässe in demselben*. Es kommt zu einer *Hemmung der Zell-tätigkeit, speciell des Stoffwechsels und der Proliferation, zu Kernzerfall und Untergang der Zellen*. *Heineke* hat bei Tieren schon einige Stunden nach der Bestrahlung mikroskopisch im lymphoiden Gewebe Kernzerfall gesehen; die Einschmelzung von Zellen schreitet dann durch einige Tage oder Wochen fort. Beim Menschen erreicht der Effect der Bestrahlung der Lymphome meist erst nach einigen Wochen den Höhepunkt.

Die gute Wirkung der Thoraxbestrahlung auf Atmung, Husten, Schmerzen u. s. w. ist offenbar eine indirecte und zwar durch Verkleinerung der Geschwülste und Entlastung der Organe vom Druck zu erklären.

Die günstige Beeinflussung des Allgemeinbefindens und des Fiebers, ebenso die Besserung des Blutzustandes erfolgt ebenfalls auf indirectem Wege. Die Lymphome sind als Bildungsstätte der das Allgemein-

befinden störenden und fiebererzeugenden Stoffe zu betrachten; mit der Verkleinerung der Geschwülste wird auch die Bildung jener Stoffe eingeschränkt oder ganz sistiert, man könnte von einer *Entgiftung* des Organismus sprechen. Nun hebt sich wieder der Kräftezustand des Patienten und das Knochenmark kann wieder normal functionieren, so dass die *Anämie* zurückgeht. Die manchmal vorhandene *Vermehrung der polynucleären Leucocyten* des Blutes, die wohl durch Bildung chemotaktischer Substanzen in den Geschwülsten zu erklären ist, verschwindet unter der Röntgenbehandlung.

Hier sei zum Vergleiche auf die *lymphatische Leukämie* hingewiesen, wo die kleinen Lymphocyten des Blutes vermehrt sind. Diese Zellen stammen direkt aus den Lymphomen, durch die Röntgenbestrahlung, dieser nimmt die Zahl der Lymphocyten im Blute ab, zuweilen nach einer initialen Vermehrung einer « Ausschwemmung » aus den Drüsen, einer « *Poussée leucocytaire* » und grossen numerischen Schwankungen nach auf- und abwärts an den ersten Tagen. Dann geht die Verkleinerung der Geschwülste mit der Abnahme der Lymphocyten-Zahl parallel. Diese kann auch unter die Norm sinken — ein Zeichen, dass man die Behandlung abbrechen soll. So ist auch das erste Zeichen von Rezidive der Wucherung eine neuerliche Vermehrung der Lymphocyten im Blute.

Zum Studium der Veränderungen des Blutes hat man *Tierversuche* vorgenommen. Es handelt sich hier um intensive Bestrahlungen des ganzen Körpers kleiner Säugetiere, demnach um sehr grosse Tiefendosen. Das Ergebnis der Versuche ist also auf unsere therapeutischen Prozeduren am Menschen keineswegs ohne weiteres übertragbar. Wohl zufolge der grossen Menge der Zerfallsproducte tritt bei den Tieren nach dem « Röntgenlichtbad » polynucleäre Leucocytose auf; diese geht allerdings infolge des gleichzeitigen Zerfalles der Lymphocyten nicht immer mit einer Vermehrung der Gesamtzahl der weissen Blutkörperchen einher. Darauf erfolgt durch eine länger anhaltende Schädigung des lymphatischen Apparates *Leukopenie* (Untersuchungen von v. *Decastello*).

*Niemals können wir bei Bestrahlung von Lymphomen, selbst wenn grosse und viele Geschwülste stark exponiert werden, eine Fernwirkung auf die anderen, noch nicht belichteten Tumoren wahrnehmen.* Solche Experimente unter absichtlicher Übergehung eines Paketes wurden sowohl bei Pseudoleukämie als auch bei lymphatischer Leukämie wiederholt angestellt, stets mit negativem Resultat.

Sollte man einmal an einem übergangenen Lymphom eine leichte Verkleinerung eintreten sehen und daraus weitgehende Schlüsse ziehen wollen, so denke man an die nicht vollkommene Undurchlässigkeit der üblichen Bleidecken (bei grossen Dosen mit hartem Licht) und an die Eventualität schwacher Belichtungen des betreffenden Tumors gelegent-



lich der Exposition der anderen Geschwülste (schräge und penetrierende Strahlen). Auch könnte man den Patienten vorher einer diagnostischen Durchleuchtung unterzogen haben.

Helber und Linser haben die günstige Wirkung der Radiotherapie auf Leukämie durch das Entstehen von « *Leukolysinen* » im bestrahlten Blute und Gewebe zu erklären versucht. Diese Annahme wurde aber in der Folge sowohl von Klieneberger und Zöppritz als auch von v. Decastello und mir widerlegt.

*Auf die Krankheitsursache, die uns allerdings bei der Leukämie und den meisten Fällen von Pseudoleukämie noch unbekannt ist, die aber in unseren Fällen die Tuberkelbazillen sind, wirkt das Röntgenlicht inden therapeutischen Dosen nicht direct ein; betragen doch diese (selbst die Oberflächendosen) nur einen kleinen Bruchteil der bakteriziden Lichtmenge. Wenn wir in manchen Fällen die Erkrankung durch Radiotherapie radical heilen, haben wir mit den Röntgenstrahlen offenbar eine so ausgiebige Verkleinerung und Sklerosierung der Tumoren herbeigeführt, dass den Bazillen der Nährboden genommen ist, wodurch sie zugrunde gehen. Erzielen wir keine vollkommene Verkleinerung der Geschwülste — und dies ist vor Allem bei ungenügender Radiosensibilität und tiefem Sitze der Fall — so bleiben auch die Krankheitserreger in grösserer Zahl und Kraft zurück und können Rezidive veranlassen. Dies führt uns zu dem oben angeführten Grundsatz die Therapie womöglich bis zur maximalen Verkleinerung der Geschwülste fortzusetzen.*

Wenn wir in manchen Fällen von Lymphomatose trotz dunkler Verkleinerung der nachweisbaren Lymphome die Anämie und den Kräfteverfall fortschreiten sehen, so dürften an anderen Stellen des Organismus noch Tumoren vorhanden sein, oder wir müssen annehmen, dass das Knochenmark durch den Einfluss der schädlichen Stoffe bereits zu schwer erkrankt ist, als dass es sich bei Entlastung von den Noxen noch erholen könnte.

In seltenen Fällen von *acuter Progredienz* mit raschem Heranwachsen der Lymphome und schneller Ausbreitung auf die Nachbarschaft — sei es, dass es sich um *tuberkulöse Lymphome* oder um *Sarkomatose* handelt, erreichen wir mit der Radiotherapie keine bedeutende Verkleinerung der Tumoren und es schreitet die Erkrankung unaufhaltsam ad exitum fort. Wir vermuthen in diesen Fällen zunächst eine Ausnahme von der allgemeinen Regel der hohen Radiosensibilität der rasch wachsenden Gewebes; vielleicht besitzt dann der Organismus nur nicht mehr die Fähigkeit, die Zerfallsproducte zu resorbieren.

*Vergleichen wir die Wirkung der Radiotherapie auf tuberkulöse*

*Lymphome mit unseren bisherigen Behandlungsmethoden*, so fällt der Vergleich keineswegs zu Ungunsten der Radiotherapie aus. Bei den *einfachen, circumscripiten, scheinbar operablen, tuberkulösen Lymphomen* ohne Eiterung wirkt die Röntgenbehandlung viel gründlicher als z. B. Iodeinpinselung; hier ist sie auch einer Extirpation bei weitem vorzuziehen; sie erspart nicht nur dem Patienten den ersten blutigen Eingriff, sie *verhütet vielmehr auch oft durch Unterdrückung der latenten Keime in der Umgebung wiederholte Rezidiven und Operationen*.

Dazu kommt die rein subcutane Wirkung der Radiotherapie mit dem kosmetisch günstigen Ausgang im Gegensatze zu den unschönen Operationsnarben, z. B. am Halse junger Individuen. Bereits oben wurde gesagt, dass noch nicht durchgebrochene Abscesse unter der Röntgenwirkung resorbiert werden, oder dass ihre Reifung beschleunigt wird; im letzteren Falle erzielt die Combination von Radiotherapie und Incision rasche Heilung des Leidens. Bei stark sklerosierten und verkästen Drüsen wirken allerdings die Röntgenstrahlen nicht. Bei *inoperablen* Fällen mit starker Ausbreitung der Lymphomatose, tiefem Sitz (Thorax) oder wahrscheinlicher Verwachsung mit grösseren Blutgefässen leistet ebenfalls die Radiotherapie viel mehr als die alten lokalen Behandlungsmethoden. *Auch wirkt die Röntgenbehandlung viel energischer ein als die Allgemeinbehandlung mit Tuberkulin und Arseninjectionen, als Iod-, Sonnen-, Seebäder und Mastcuren*. Dazu kommt der Vorteil, dass der Patient während der Röntgencur in seinem Berufe nicht gestört ist und keine kostspieligen Reisen unternehmen muss. Höchstens empfiehlt sich die klimatisch-diätetische Therapie als Adjuvans der Röntgenbehandlung.

Es ist also zu hoffen, dass sich das neue Verfahren bald überall in der grossen Praxis einbürgern werde.

Werfen wir zum Schluss noch einen Blick auf tuberkulöse Erkrankungen anderer Organe, so sind es namentlich *die Knochen- und Gelenks-Affectionen*, bei denen wir seit den Forschungen von Kirmisson, Béclevé, Barret und Redard, Freund und besonders Iselin, die hervorragend günstige Wirkung der Radiotherapie kennen und sie doch in der Praxis noch kaum angewendet sehen.

## LA RADIOTHÉRAPIE DES LYMPHOMES TUBERCULEUX

Par le Privat-Docent Dr Robert KIENBÖCK, de Vienne.

Le docteur Kienböck (de Vienne) étudie, en deux chapitres distincts, la radiothérapie des lymphomes tuberculeux simples et celle de la pseudoleucémie de nature tuberculeuse.

Les *lymphomes tuberculeux simples*, non suppurés à évolution subaiguë ou chronique, diminuent rapidement sous l'influence de la radiothérapie maniée à doses suffisamment fortes, surtout s'ils sont de date récente. Quand le traitement demeure sans effet, l'extirpation des ganglions malades montre qu'ils sont scléreux ou caséux, mais non formés de tissu lymphoïde comme dans les cas favorables.

Quand les lymphomes présentent déjà des foyers disséminés de ramollissement et de suppuration, tantôt la radiothérapie favorise la résorption du pus, tantôt au contraire elle hâte la formation de la collection purulente qu'il faut aussitôt inciser. La cicatrisation est rapide quand on poursuit le traitement radiothérapique.

Les lymphomes abcédés et fistuleux depuis de longs mois sont très favorablement influencés par la radiothérapie. Les cicatrices dont elle provoque la formation sont, au point de vue esthétique, très supérieures aux cicatrices consécutives à l'évolution naturelle ou aux interventions chirurgicales répétées.

La radiothérapie agit aussi très bien sur le *scrofuloderma*. En revanche, contre le lupus elle est le plus souvent insuffisante; elle est cependant indiquée dans les formes ulcérées et tuméfiées, avant le traitement de Finsen, et doit toujours être employée si le lupus s'accompagne de lymphomes tuberculeux; c'est seulement après leur disparition sous son influence que le traitement de Finsen donne de bons résultats.

Dans la *lymphomatose généralisée* ou *pseudoleucémie tuberculeuse*, la radiothérapie réduit à de petits noyaux, perceptibles seulement au palper, les paquets ganglionnaires même très volumineux du cou, des aisselles et des aines.

Contre les masses ganglionnaires situées à l'intérieur du thorax ou de l'abdomen, l'action de la radiothérapie est aussi très favorable, mais l'impossibilité de donner dans la profondeur de très fortes doses la rend plus lente et moins complète.

La percussion et surtout la radioscopie démontrent la diminution de volume des ganglions intrathoraciques, dont témoigne l'améliora-

tion des troubles fonctionnels. L'état général s'améliore, la fièvre cesse et, dans le sang, le nombre des polynucléaires diminue, tandis qu'on voit augmenter à la fois le nombre et la richesse en hémoglobine des globules rouges.

C'est la guérison apparente. Malheureusement, à des intervalles plus ou moins longs, surviennent des récives dont la radiothérapie triomphe à maintes et maintes reprises, mais contre lesquelles elle finit par être désarmée. C'est dans la profondeur du médiastin et de l'abdomen que se développent de nouvelles masses ganglionnaires avec fièvre, anémie, amaigrissement, pour aboutir finalement à la terminaison fatale, très longtemps retardée par le traitement.

La technique consiste dans l'emploi simultané des procédés qui réduisent au minimum l'écart inévitable entre la dose superficielle et la dose profonde: ampoule dure, à grande distance, filtration des rayons, multiplicité des portes d'entrée du rayonnement. On donne autant que possible en une séance la dose superficielle maxima compatible avec l'intégrité de la peau. Le radiomètre de Sabouraud et Noiré, celui de Schwartz, le quantitomètre de Kienböck servent à la mesurer.

On ne limite pas trop étroitement la région irradiée et on étend, au contraire, les irradiations aux régions seulement suspectes.

La radiosensibilité des grosses tumeurs pseudoleucémiques dépasse le plus souvent celle des lymphomes tuberculeux simples.

La radiothérapie n'agit pas en supprimant les bacilles tuberculeux, mais en détruisant, cellule par cellule, le tissu lymphoïde qui leur sert de milieu nutritif. L'amélioration des troubles fonctionnels, de l'état général, de la composition du sang, est la conséquence indirecte de cette destruction cellulaire qui équivaut à la destruction d'une fabrique de poisons, et seuls les ganglions irradiés diminuent de volume.

La comparaison de la radiothérapie avec les autres méthodes de traitement des lymphomes tuberculeux est toute à son avantage. Dans les cas de lymphomes simples, circonscrits, en apparence opérables, sans suppuration, la radiothérapie est préférable à toutes les injections modificatrices ainsi qu'à l'extirpation. Par la suppression des germes latents, son action curatrice est beaucoup plus profonde; elle n'évite pas seulement au malade une première intervention sanglante, mais souvent lui épargne des récives et des opérations multiples.

Ses résultats esthétiques sont aussi très supérieurs à ceux que donne l'extirpation, alors même qu'il devient nécessaire de joindre à la radiothérapie une incision évacuatrice. C'est seulement dans les

cas de sclérose ou de transformation caséuse des ganglions que la radiothérapie demeure impuissante.

Dans les cas inopérables, contre les ganglions intrathoraciques, la radiothérapie est aussi très préférable aux anciennes méthodes. Elle agit beaucoup plus énergiquement que les injections de tuberculine, les injections arsenicales, l'iode, les bains de soleil, les bains de mer et les cures d'engraissement. Sans que le malade ait besoin d'abandonner ses occupations ni d'entreprendre des voyages coûteux, cependant le régime diététique et le climat constituent de bons adjuvants de la radiothérapie.

Il faut donc espérer que ce nouveau traitement prendra bientôt dans la pratique courante toute l'extension qu'il mérite ; et ce ne sont pas seulement les lésions tuberculeuses des ganglions lymphatiques, mais aussi les lésions tuberculeuses des os et des articulations, qui sont appelées à en bénéficier.

---



---

66 162. — PARIS, IMPRIMERIE LAHURE  
9, rue de Fleuras, 9.

---

THE UNIVERSITY OF CHICAGO  
LIBRARY